

Z Zakładu Geografii Fizycznej UMCS  
Kierownik: prof. dr Adam Malicki

Jelena MARKOVIĆ-MARJANOVIĆ

**Geomorfologia i stratygrafia czwartorzędu Międzyrzecza Dunaj—Cisa  
w Jugosławii. Cz. III**

Геоморфология и стратиграфия четвертичного периода междуречья  
Дунай—Тисса в Югославии. Часть III

Géomorphologie et stratigraphie du quaternaire de l'interfluve  
Danube—Tisza en Yougoslavie. III<sup>e</sup> parte

I — TORFOWISKO KEREŠU NA SUBOTICKICH PIASZCZYSKACH  
I JEGO STRATYGRAFICZNE ZNACZENIE DLA POSTGLACJAŁU

Kereš jest starą rzeką, która nie zatraciła swego charakteru mimo kilkakrotnie ożywionej akumulacji eolicznej, zasypującej koryto rzeczne i przegradzającej go „grzędami” wydm piaszczysto-lessowych. Źródła Kerešu znajdują się na terytorium Węgier w odległości 8,5 km na NW od granicy jugosłowiańskiej. Przekraczając tę granicę, Kereš oddziela na odcinku długości 14 km terytorium Jugosławii od Węgier, odprowadza wody z szeregu jezior, m. in. i z jeziora Ludaš, i w końcu (po 53 km biegu) uchodzi do Cisy.

Eoliczna akumulacja, rozwinięta na obszarze dorzecza i w przyległych terenach, zdołała zamienić płytsze odcinki koryta wspomnianej rzeki na „grzędy”, natomiast głębsze partie koryta przemienione zostały na torfowiska, wśród których na uwagę zasługuje torfowisko o nazwie Kereš, znajdujące się niedaleko jeziora Palić koło Suboticy.

Diagram pyłkowy, sporządzony na podstawie analizy próbek pobranych z torfowiska, które wypełnia koryto rzeki Kereš, wykazał według badań A. G i g o v a (5, s. 33) następującą kolejność przemian w postglacjalnej szacie leśnej: 1) okres lasów brzoźowych, 2) okres lasów sosnowych, 3) okres mieszanych lasów dębowych.

Pyłki drzew zachowały się w warstwie glejowo-sapropelowej o niebieskawej barwie, która zalega pod torfem, liczącym 3,9 m miąższości.

Przed zapanowaniem na badanym obszarze okresu lasów brzozowo-sosnowych zakończyła się faza akumulacji lessowej, przypadająca na młodszy dryas (14). Wówczas to powstały „grzędy”, zbudowane z piaszczystego lessu w obrębie koryta rzeki Kereš, które na skutek tego zostało miejscami podzielone na dwie równoległe do siebie odnogi. Podobnie jak i w innych krajach Europy, mieszane lasy dębowe (*Quercetum mixtum*) rozpoczynają swój żywot w okresie borealnym i dominują przez cały holocen (od okresu borealnego, przez atlantycki, subborealny po subatlantycki). Pyłki drzewne z tych okresów zostały zachowane w pokładzie torfu (5, s. 23), którego barwa zmienia się wraz z głębokością i przechodzi od barwy brunatnej w czarną, a następnie w szarą.

Poza zmianą barwy pokład torfowy Kerešu odznacza się także przewarstwieniami lotnego piasku. Przewarstwienia torfu z piaskami są wyraźne szczególnie w partiach brzegowych i fakt ten ma swą stratygraficzną wymowę. Okazało się bowiem, że w suchszych okresach torfowisko Kerešu kurczyło się, a jego partie brzegowe pokrywał wówczas piasek. Odwrotnie — w okresach wilgotniejszych torfowisko Kerešu transgredowało na piaszczyste odnogi wykształcone poprzednio przy brzegach. Tego rodzaju przemiany następowały kilkakrotnie. Na tej podstawie autorka dochodzi do wniosku, że ostatnia faza wydmowych piasków na obszarze Subotickich Piaszczysk jest synchroniczna z powstaniem i rozwojem torfowiska. Innymi słowy oznacza to, że akumulacja najmłodszych piasków wydmowych na tym obszarze przypada na czas od okresu borealnego aż po czasy współczesne.

Prócz pyłków drzew — do ustalenia chronologii pomogły również pozostałości fauny ssaków. Okazało się mianowicie, że prawie 90% kości znalezionych w pokładach torfowych Kerešu przynależy do *Cervus elaphus* (rogi, zęby i całe szkielety). Masowo znajdowane kości jelenia mówią o ich niszczeniu przez ówczesnych ludzi, oraz o ich ginięciu w trzęsawiskach (całe szkielety). Pomocniczym elementem przy ustalaniu chronologii torfowiska są również znaleziska archeologiczne z tego terenu, mianowicie fragmenty ceramiki deseniowej, spotykane w torfach, a datowane na epokę brązu i żelaza.

## II. — WARTOŚĆ KOMPLEKSÓW GLEBOWYCH (PEDOKOMPLEKSÓW) DLA DATOWANIA I KORELACJI

Kopalne horyzonty glebowe lessowego plateau Międzyrzecza Dunaj—Cisa nie są zjawiskiem lokalnym. Nie występują też sporadycznie, lecz rozprzestrzeniają się na całym badanym obszarze i przechodzą na północy poza obręb państwowej granicy. Dwa kopalne poziomy gleb lessowego plateau różnią się między sobą miąższością, barwą, zawartością

węglanów, humusu itd. Wszystko wskazuje na to, że zarówno warunki klimatyczne, jak też i szata roślinna, różniły się podczas powstania owych odrębnych poziomów glebowych.

Pierwsza gleba kopalna (I) o miąższości 0,8—1,2 m zalegająca między I i II würmskim lessem, jest utworem ostatniego interstadiału. Jej słabo zaznaczona bladobrunatna barwa, niekiedy ledwie zauważalna, oraz obecność węglanów w całym horyzoncie i bez poziomu konkrecyjowego w spągu sprawia, że charakterem swym odróżnia się od niżej zalegającej II gleby kopalnej. Opisywana I gleba kopalna jest często poprzecinana kanalikami dżdżownic, dzięki czemu nie jest ona zbita, lecz wysoce porowata i posiada gruzełkową strukturę. W rzadkich przypadkach, prawie na głębokości 1 m poniżej tej gleby, także skała lessowa jest poprzecinana kanalikami po robakach oraz chodnikami kretów, podobnie jak pod normalnymi czarnoziemami stepowymi (Bajša).

Podobne właściwości pedologiczne oraz wygląd zewnętrzny posiada również II gleba kopalna na obszarze Dolnej Austrii, która znana jest w literaturze pod nazwą horyzontu Paudorf względnie Stillfried B. Miąższość tej ostatniej jest mniejsza w porównaniu z opisywanym horyzontem glebowym jugosłowiańskiej części Międzyrzecza, gdyż wynosi zaledwie 0,5 m. Taka miąższość odpowiada natomiast grubości pokładu I gleby kopalnej w okolicy Belgradu i Zemuna. Dodać należy, że w kopalnej glebie Paudorfu J. Fink upatruje istnienie glejowego poziomu plamistego (Gleyfleckenzone = Nassboden). Nie jest on jednak całkiem wyraźny i jest trudny do zidentyfikowania (3, s. 14).

Druga gleba kopalna (II) o miąższości 1—2 m występuje na badanym terenie również w sposób ciągły i bez żadnego wyjątku zaznacza się bardzo wyraźnie we wszystkich odkrywkach i odsłonięciach. Zarówno znaczna miąższość pokładu glebowego, jak też jego intensywne czerwono-brunatne barwy oraz gruzełkowa struktura, bogactwo humusu i brak węglanów (ale przy równoczesnym występowaniu lokalnie w spągu wielkich konkrecji węglanowych) — sprawiają, że należy go uznać za charakterystyczny typ czarnoziem. Stratygraficznie gleba ta odpowiada interstadiałowi  $W_1$ — $W_2$ .

Identyczne położenie stratygraficzne zajmuje ten poziom glebowy w lessach Dolnej Austrii. Jedyne różnice polegają na tym, że II gleba kopalna na obszarach Jugosławii posiada wyraźny czerwony odcień w barwie i we wszystkich profilach tworzy jeden samodzielny poziom, natomiast w Austrii, w klasycznym profilu Stillfried A, gleba ta pojawia się w kompleksie z III glebą kopalną.

Jeśli chodzi o miąższość pokładu oraz zawartość humusu, II gleba kopalna badanych obszarów Jugosławii wykazuje też duże podobieństwo do analogicznego horyzontu występującego w obrębie lessów czechosło-

wackich. Jednakże profile czechosłowackie są bardziej złożone i II gleba kopalna w tym kraju składa się niekiedy z trzech warstw (Brno—Modrice), przy czym warstwa górna i dolna reprezentuje ciemny typ czarnoziemiu, rozdzielonego warstwą lessu. W niektórych zaś profilach Czechosłowacji występują na miejscu I gleby kopalnej nawet cztery odrębne warstwy (Zemiehy). Natomiast wspólny dla wszystkich wymienionych obszarów jest typ kopalnej gleby, odpowiadający dobrze wykształconemu czarnoziemowi — świadkowi istnienia stepu. W przypadku zas terenów jugosłowiańskich gleba ta świadczy o istnieniu lasostepu (stwierdzona obecność pyłków drzew liściastych: *Carpinus*, *Ulmus*, *Fagus*).

Druga gleba fossylna Austrii, występująca jako pedokompleks PK<sub>11</sub>, reprezentuje także typ czarnoziemiu. Ów kompleks glebowy (PK) nie został jednak do tej pory dostatecznie zbadany, gdyż horyzont stropowy nie był jeszcze analizowany, zaś horyzont B, według ustnej informacji uzyskanej od B. Frenzela (1963 r.), nie zawiera pyłków roślinnych i należy go poddać analizie innymi metodami.

Tak więc II glebę kopalną Międzyrzecza, w oparciu o jej właściwości pedogenetyczne i w oparciu o charakter czarnoziemiu, pozycję stratygraficzną oraz przestrzenne występowanie, można paralelizować z górnym horyzontem Stillfried A w Austrii, a także z odpowiadającymi glebami kopalnymi Czechosłowacji z grupy KP<sub>11</sub> na terenie Czechosłowacji (Dolní Vestonice) został określony na 52 000—55 000 lat (3, s. 16). Występowanie PK<sub>1</sub> oraz PK<sub>11</sub> na obszarze Międzyrzecza Dunaj—Cisa upoważnia do poglądu, że reprezentowane są tutaj utwory całego glacjału würmskiego, wyrażone przez odpowiedniki trzech stadiałów (3 typowe lessy) i odpowiedniki dwu interstadiałów (2 gleby kopalne). Można jeszcze dodać, że interstadiał W<sub>1</sub>—W<sub>2</sub> był na tym terenie znacznie cieplejszy od interstadiału W<sub>2</sub>—W<sub>3</sub>. Klimat starszego interstadiału, przynajmniej w drugiej jego połowie, był podobny do klimatu obecnie panującego na Półwyspie Bałkańskim. Natomiast młodszy interstadiał W<sub>2</sub>—W<sub>3</sub> odznaczał się klimatem podobnym do tego, który obecnie panuje na szerokości geograficznej zachodniego przedgórze Uralu.

Scharakteryzowane poziomy litologiczne lessowej równiny Międzyrzecza Dunaj—Cisa, prócz wszystkich innych momentów, potwierdzają poza tym wyraźnie trójfazowość ostatniego glacjału.

Biorąc pod uwagę i spągową serię utworów zalegających pod lessami, a wykształconą w postaci kopalnych wydm piaszczystych, wiek lessowego plateau Międzyrzecza Dunaj—Cisa poszerza się, obejmując prócz całego glacjału Würmu jeszcze interglacjał Riss—Würm. Interglacjałny wiek owej piaszczystej serii zalegającej pod lessami przyjmuję na razie w oparciu o dane, dostarczone przez badaczy węgierskich. Jeśli chodzi bowiem

o identyczne utwory na obszarze jugosłowiańskim, to nie rozporządzamy żadnym materiałem, który mógłby zaprzeczyć lub potwierdzić przynależność wiekową piaszczystych utworów zalegających pod würmskimi lessami. Jest to bowiem seria osadów jałowych, zdradzających wyraźny charakter suchego środowiska sedymentacyjnego, które nie pozostawiło resztek organicznych.

### III — FAUNA I FLORA JAKO MATERIAŁ WSKAŹNIKOWY

Wspomniane piaski wieku interglacjalnego sięgają do wysokości 90 m n.p.m., co oznacza, że sięgają one miejscami do wysokości lessowej terasy Dunaju w zachodniej części Międzyrzecza. Natomiast dolna granica owych piasków nie jest dobrze znana. Opierając się na danych J. Halavatsa (wiercenie w Suboticy z 1896 r.) można przyjąć, że miąższość całego czwartorzędu wynosiłaby tutaj ponad 100 m.

Najnowsze wiercenia przeprowadzone w poszukiwaniu wód artezyjskich wykazały, że miąższość osadów czwartorzędowych w południowej części lessowej terasy południowej Baczki (Zmajevo na wysokości 82 m n.p.m.) jest prawie dwa razy większa, gdyż wynosi 180 m, przy czym ich dolna granica nie została jeszcze w wierceniach osiągnięta. W każdym jednak razie czwartorzęd na tym obszarze sięga do bezwzględnej głębokości 98 m, co można było stwierdzić na podstawie zawartości mikrofaunistycznej niebieskawych glin (małżoraczki: *Iliocypris gibba*, *Caudona* sp. i liczne *Cypria* nov. sp.)\*.

Wykazana mikrofauna jest wieku czwartorzędowego. Jedynie *Iliocypris gibba* należy do ciepłolubnej, która wytrzymuje ostre zimy. Fauna ta widnieje też w spisie mikrofauny Syrnik nad Wieprzem (2, 16) obok przewodniej formy *Cyclocypris huckee* Triebel i innych. Podkreślić trzeba, że fauna małżoraczek z pokładów Syrnik została określona jako przynależna do interglacjału Masovien 1 (Mindel — Riss).

Oznaczona mikrofauna z wiercenia w Zmajevie jest pierwszym stwierdzeniem małżoraczek na obszarze Jugosławii i dlatego nie można na razie z całą pewnością określać bliżej wieku samego pokładu. Ważne jest tylko to, że pokład ów leży na znacznej głębokości 175—180 m i zawiera elementy mikrofauny wspólne z mikrofauną Syrnik i że należy bez wątplenia do plejstocenu. Te fakty są sprzeczne z dawnym poglądem, według którego w tej części kotliny Panońskiej, na zachód od Cisy, dolna granica czwartorzędu miała się znajdować na głębokości około 122 m, tj. w punkcie wysokościowym 40 m, a więc przeszło 50 m powyżej dzisiaj przyjętej granicy (10, tab. I).

\* Ostracoda oznaczyła Nada Gagić, mikropaleontolog Instytutu Badań Geologicznych Serbii.

Obecnie nie można jeszcze dokładnie określić stratygraficznego położenia horyzontu z *Ostracoda* w stosunku do reperowych pokładów zawierających *Corbicula fluminalis*, a należących do interglacjału Mindel-Riss, oraz w stosunku do osadów zawierających *Vivipara Böckhi*, które uznaje się za przynależne do glacjału Mindel, interglacjału Günz-Mindel i glacjału Günz. Owe ostatnie pokłady tworzą spagową serię, oddzielającą plejstocen od lewantu (10, tab. I)\*\* na obszarze Banatu — po lewym brzegu Cisy, jak również na obszarze lessowego plateau Północnej Baczki — po prawym brzegu tejże rzeki.

Osady z *Corbicula fluminalis*, zalegające w korycie Cisy, zawierają w swych górnych horyzontach ostatki *Elephas trogontherii* Pohlig (znalezione w Ada niedaleko od Senty jeszcze w 1841 r.) oraz *Elephas Antiquus* Falc. (6, s. 12/13). Owa fauna dużych ssaków zalega pod osadami terasowymi (10, s. 13) i wiąże się z górną częścią przewodniego horyzontu *Corbicula fluminalis*, charakterystycznego dla wielkiego interglacjału.

Częste znajdowanie *Elephas primigenius* zarówno w lessowej równinie Międzyrzecza (Nosa koło Suboticy) oraz na lessowej terasie Cisy (Taraš—Vranjevo) i na wielu innych miejscach umożliwia chronologizację całych jednostek morfologicznych, względnie ich poszczególnych części. Znalezienie *Elephas primigenius* in situ (cały kościec) w spagowych warstwach lessowej terasy sprawia, że można ją w całości zaliczyć jako przynależną do ostatniego stadiału Würmu ( $W_3$ ). Ten wniosek jest oczywiście niezgodny z dawnymi poglądami, według których osady terasowe (less subaeryczny i less bagienny) zaliczono jako przynależne do holocenu, zaś powstanie terasy przypisywano okresowi finiglacjału i postglacjału (odcinek czasowy mieszczący się między fazą lasów sosnowo-brzozowych i ciepłych lasów leszczynowo-dębowych) — (10, tab. I). Jeleniowate (*Cervidi*) przez swe masowe pojawianie się (rogi, zęby, wielkie kości) w torfowisku Kereš wskazują wyraźnie na dominowanie lasów liściastych na Subotickich Piaszczyskach w okresie panowania tutaj klimatu borealnego. Prawie identyczne lasy panowały w okresie borealnym na piaszczystych wydmach Węgier i Słowacji (Sered). W mezolicie, kiedy jeleni występował w dużej liczbie, schroniska ludzkie nie były budowane w lasach i zasłoniętych miejscach, lecz przeciwnie na stanowiskach otwartych, na wierzchołkach piaszczystych wydm (Barta J.—1, Gabori—4).

---

\*\* Według analogii z obszarem Polski oraz z Basenem Wiedeńskim (9) horyzont ostracodowy należy do wielkiego interglacjału Mindel-Riss. Być może, że i w naszym przypadku wchodzi on w skład warstw zawierających *Corbicula fluminalis*, tj. także osadów interglacjału Mindel-Riss, a nie starszych pokładów zawierających *Vivipara Böckhi*.

*Bos*, *Equus*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus* i inne ssaki występowały zarówno jako zwierzęta udomowione lub w formie dzikiej w następnych okresach: w fazie lasów dębowych i bukowych. Wymienione gatunki pojawiają się już w początkach mezolitu, podczas jego najwcześniejszej fazy, zwanej na obszarze Jugosławii okresem kultury starczewackiej. Liczne pozostałości faunistyczne z tego okresu (zęby, łopatki i inne części kostne wielkich ssaków) zebrałam w obrębie prehistorycznych ziemianek położonych nad brzegiem jeziora Ludaš (w miejscowości Ludaš, Budžak i Nosa).

Fauna mięczaków jest niezwykle liczna zarówno pod względem składu gatunkowego, jak też ilości indywiduów. Fauna ta datuje przeważnie ostatni glacjał w obrębie lessowej terasy i lessowego plateau. Fauna wodna, spotykana w pokładach lessu bagiennego, zawiera w większości formy, które i dzisiaj żyją na tym terenie. Należą do niej: *Planorbis*, *Bithynia*, *Limneus* i in. Lądowe gastropoda należą głównie do gatunków stepowych, ale spotyka się też wielkie formy leśne, jak np. *Arianta arbustorum*, która została znaleziona w spągu I lessu würmskiego ( $W_3$ ) w Starej Morawicy. Do takich form należy również *Helix pomatia*, dziś wielce rozpowszechniony na obszarze Jugosławii, a znaleziony także i w najwyższych partiach lessu odpowiadającego  $W_3$ .

Ponadto obecność gastropodów w utworach lessowych wydm koło miejscowości Ridjice dokumentuje panowanie na badanym obszarze okresu stepowego po ostatnim maksimum Würmu, który to okres przypadła na starszy dryas.

Pięć miejscowości, z których trzy położone są na lessowej równinie, jedna na niskiej terasie, a jedna na zalewowym poziomie Cisy, dostarczyło materiałów, na podstawie których można było ustalić następującą sukcesję szaty roślinnej:

1. *Picea excelsa* z ostatniego würmskiego interstadiału ( $W_2$ — $W_3$ ) w Starej Morawicy, a także pozostałe znaleziska kopalnych węgli drzewnych, wskazują na obecność w odpowiadającym temu interstadiałowi okresie świerkowych lasów, które pokrywały lessowe plateau.

W tym samym interstadiálním horyzoncie  $W_2$ — $W_3$  zostały znalezione pozostałości po *Picea excelsa* i innych drzewach szpilkowych również na obszarze Węgier, Austrii i Czechosłowacji.

2. *Pinus silvestris*, związana z wahniciem Allerödu, zaznaczyła swą obecność na badanym obszarze przez rozrzucone szyszki tego drzewa w spągu niskiej terasy Dunaju (znajdowane w miejscowościach Monoštor i Kupašina).

2a. Szpilkowe lasy bez bliższego oznaczenia składu gatunkowego, jako ogniwo sukcesji, zostały stwierdzone na podstawie fosylnych węgli drzewnych, pozostałości z prehistorycznych ognisk na stanowisku Ludaš—

Budżak (11). Na podstawie ich położenia stratygraficznego można sądzić, że owe węgle pozostają w związku czasowym ze szpilkowymi lasami Allerödu. Za takim zresztą tłumaczeniem przemawia choćby i ten fakt, że ogniska z resztkami węgla drzewnych przykryte są akumulacją ostatniej fazy piaszczysto-lessowej, datowanej na młodszymi dryas.

3. Brzoza. Leśna faza początków preborealnego okresu. Stwierdzenie występowania owego kolejnego ogniwa było możliwe na podstawie materiału torfowiska Kerešu (poziom glejowo-sapropelowy). Lasy brzozowe owego okresu rozpościerały się na całym obszarze Międzyrzecza jednolitą powierzchnią. Drzewostany brzozowo-sosnowe z domieszką wierzb w postaci zarośli, składały się na las ze schyłku późnego glacjału, przypominającego swoim składem i charakterem lasotundrę (5, s. 24—25).

4. *Pinus* dominuje w 90% składu pyłków drzewnych. Reprezentuje leśną fazę drugiej połowy preboreału, w której zmniejsza się udział brzozy (dane z torfowiska Kereš).

5. *Quercetum mixtum*. Poprzednie lasy zostają zastąpione przez nowy zespół w początkach okresu borealnego. Wówczas to lasy dębowe uzyskują swe optymalne warunki rozwojowe, o czym świadczy również rozwój torfowiska Kerešu. Zespoły *Quercetum mixtum* trwają następnie jeszcze poprzez okres atlantycki subborealny i subatlantycki, lecz z biegiem czasu ulegają one pewnej modyfikacji.

6. *Quercetum mixtum* — leśna faza aluwialnej równiny Cisy (Carska Bara), która występuje w młodszym holocenie. Diagram pyłkowy wskazuje na dominację mieszanego lasu dębowego. Pojawiają się ponadto pyłki *Abies* (w 10%), co może oznaczać, że drzewostany jodłowe, lub pojedyncze jodły jako domieszka porastały okoliczne wzniesienia, względnie pojawiały się na samej zalewowej równinie (5, s. 26). Do tego samego okresu należał również mieszany las dębowy (50—60% pyłków *Quercetum*), którego pyłki zachowały się w torfowisku Gajsko—Dubować, na zalewowym poziomie Dunaju (5).

7. *Quercus* — *Fagus*, charakteryzuje leśną fazę Subotickich Piaszczysk. Paleontologiczne dowody zachowane zostały w stanowiskach, położonych nad brzegiem jeziora Ludaš, które wiąże się z okresem atlantyckim.

Faza ta odpowiada początkowi neolitu i najstarszej kulturze neolitycznej — kulturze Starčevaća. Na stanowisku w miejscowości Nosa znaleziono dużą ilość odłamków pitosów (wielkich naczyń — zbiorników), które zostały sporządzone z suszonej gliny i służyły do przechowywania zapasów zboża i innej żywności. Stanowisko to zostało zasypane lotnym piaskiem w okresie holocenu. W tym materiale znaleziono sfosforyzowane ziarna prosa, oraz nasiona dębu i buka.



8. Współczesna faza na obszarze Międzyrzecza przedstawia się jako antropogeniczny lasostep, na którym prowadzi się intensywną uprawę roślin z przewagą zbożowych.

#### IV — ZAKOŃCZENIE I WNIOSKI

Część Niziny Panońskiej, która rozciąga się pomiędzy równoległe do siebie płynącymi odcinkami Dunaju i Cisy, nazywana jest Baczka lub Międzyrzeczem. W obrębie Baczki wydziela się kilka morfologicznych jednostek o specyficznej litologii i stratygrafii. Jako znamienne jednostki wyróżniają się dwa lessowe plateau: Titelskie i Równina Północnej Baczki. Titelskie Plateau zbudowane jest z 6 pokładów lessowych oraz z 5 poziomów gleb kopalnych. Najstarszy człon stratygraficzny Titelskiego Plateau datowany jest na interglacjał Mindel-Riss, najmłodsze odpowiadają stadiom Würmu.

Lessowa Równina Północnej Baczki ma mniej złożoną budowę; składają się na nią 3 pokłady lessowe i 2 poziomy gleb kopalnych. Najstarszy człon litologiczny tej wielkiej jednostki morfologicznej powstał w interglacjale Riss-Würm. Północna część owej Równiny jest pokryta piaszczystymi wydmiami i nosi nazwę Subotickich Piaszczysk (Suboticka Peszczara) — (14). Na obszarze Baczki występują dwie rzeczne terasy o różnej genezie i o innym czasie powstania. Starsza, wyższa terasa w wysokości absolutnej 84—90 m, a 6—8 m wysokości względnej, jest formą erozyjno-akumulacyjną wytworzoną przez działanie Cisy na wschodzie, zaś Dunaju na południu i zachodzie. Ta wyższa terasa zbudowana jest z lotnych piasków wieku  $W_2$ — $W_3$ , lessu bagienno- lessu subaerycznego, który jest datowany na  $W_3$ . Wiek uformowania się tej terasy jest niewątpliwie plejstoceni. Trzeba jednak przypomnieć, że do niedawna, nazywając ją „terasą miejską”, przypisywano jej wiek odpowiadający okresowi przejściowemu między plejstocenem i holo- cenem.

Druga młodsza terasa (niższa terasa Dunaju) uformowana w wysokości 87 m n.p.m. (3—5 m wys. wzgl.), nie występuje nad Cisą. Terasa ta jest zbudowana z plejstoceni piasków, które w spągu zawierają resztki *Pinus silvestris*. Stropowa seria utworów budujących tę niższą terasę, składa się z piaszczystego lessu odpowiadającego wiekiem młodszemu dryasowi. Nie ulega więc wątpliwości, iż akumulacja utworów, które budują niższą terasę, odbyła się w plejstocenie. Terasa ta nie podlega obecnie zalewom powodziowym i na niej, prócz innych miast, położone jest głównie centrum Międzyrzecza — Nowy Sad.

Poziom aluwialny zajmuje najniższe położenie (76—84 m). Utwory tego poziomu w stropie (o miąższości 1,5 m) odpowiadają okresowi bo-

realnemu (pyłki *Quercus* tworzą 50—60% składu), zaś partie spągowe poziomu aluwialnego składają się ze starszych wiekowo osadów.

Suboticko-Horgoška Peszczara, najbardziej na północ wysunięta część lessowej Równiny Północnej Baczki, reprezentuje odrębną jednostkę morfologiczną i krajobrazową. W obrębie tej jednostki występuje wyraźnie zróżnicowana najmłodsza akumulacja eoliczna z przewarstwieniami torfów (Kereš). Ten rodzaj akumulacji umożliwia wydzielenie kilku faz późnego glaciału, które następowały po sobie, ale już po osadzeniu się lessu — odpowiednika  $W_3$ . Są to następujące fazy: 1) cieplejsze (?) wahnienie, w którym powstały piaszczyste wydmy — odpowiednik okresu „Bölling” w północnej Europie; 2) chłodniejsza i suchsza faza (odpowiednik starszego dryasu północnej Europy), w której osadził się less piaszczysty na wydmach, powstałych w poprzednim okresie (Tavankut, Ridjice); 3) faza umiarkowanie chłodna, ale cieplejsza od poprzedniego okresu; odpowiada ona wahnieniu Allerödu — panują wówczas na tym obszarze lasy szpilkowe (przewaga *Pinus silvestris*) i tworzy się nowa seria piaszczystych wydm; 4) chłodniejszy i suchszy okres (młodszy dryas), jest odcinkiem czasu, w którym miała miejsce ostatnia faza osadzania się piaszczystego lessu na wydmach (Ludaš, Budžak, Horgoš, Kereš); 5) cieplejszy i dość suchy okres klimatyczny (okres borealny), zaznaczony przez tworzenie się najmłodszej generacji wydm piaszczystych, jest równocześnie okresem panowania lasów dębowych (*Quercetum mixtum*).

W rezultacie zaistniałych wahań klimatycznych powstały na tym obszarze trzy rodzaje wydm: a) najstarsze wydmy lessowe spoczywające na eolicznych piaskach, b) młodsze wydmy piaszczysto-lessowe oraz c) najmłodsze, wyłącznie piaszczyste wydmy.

Badania terenowe przeprowadzone na obszarze Baczki wykazały ponadto, że na lessowej Równinie Północnej Baczki zalegają trzy pokłady lessu, które odpowiadają trzem stadiom Würmu ( $W_1$ ,  $W_2$ ,  $W_3$ ). Natomiast dwie gleby kopalne, rozdzielające pokłady lessu, odpowiadają dwóm interstadiom ostatniego glaciału. Pierwsza gleba kopalna ( $PK_1$ ), utworzona w interglacjale  $W_2$ — $W_3$ , należy do typu nierozwiniętych gleb węglanowych i miejscami posiada ona właściwości gleby stepowej. Znamionami tymi są występowania poziomu kretowin i kanalików dżdżownic w spągu (centralna część plateau Północnej Baczki). Natomiast kopalna flora drzewna tego horyzontu wskazuje nie na step, lecz na obecność świerkowych lasów. Druga gleba kopalna ( $PK_{II}$ ) swą wybitnie ciemną barwą, występowaniem poziomu kretowin oraz konkrecji wapiennych w spągu, jak też miąższością (1,0—1,5 m) reprezentuje wytwór stepu trawiastego. Natomiast obecność w tej glebie pyłków takich drzew,

jak: *Carpinus*, *Ulmus* i *Fagus*, przemawia za istnieniem na tym obszarze lasostepu podczas interstadiału  $W_1$ — $W_2$ .

Pedogenetyczne właściwości wspomnianych dwu gleb kopalnych, jak również ich położenie stratygraficzne, pozwalają identyfikować je z fosylnymi glebami Europy Środkowej. Można je również oznaczać według sposobów przyjętych dla lessów tej części Europy: sygnaturą  $PK_I$  oznaczać występowanie pierwszej gleby kopalnej,  $PK_{II}$  przyjąć jako sygnaturę drugiej gleby, pochodzącej z interstadiału  $W_1$ — $W_2$ , podobnie jak to uczyniono w przypadku dobrze poznanych stanowisk Paudorf i Stillfried w Austrii oraz wielu lessowych profilów Czechosłowacji (Sedlec, Modrice, Moravany i in.) i lessowych profilów z obszaru Niemieckiej Republiki Demokratycznej (Miśnia, Kórna).

Podstawę würmskiego kompleksu lessowego (3 lessy, 2 gleby kopalne) tworzy poziom wydmy piaszczystych. Stratygraficzne położenie tych wydmy wskazuje, że poprzedzają one akumulację würmskich lessów. Natomiast geolodzy węgierscy — Miháلتz (1950), Krivan (1955) — przydzielają owe wydmy na swoim terytorium w całości do interglacjału Riss-Würm.

Dolna granica czwartorzędu w obrębie lessowego plateau północnej Baczki sięga głębokości 124 m i najniższa partia utworów wykształcona jest w postaci osadów wodnych o miąższości około 30 m, które zawierają przewodnie dla dolnego plejstocenu gastropoda: *Vivipara Böckhi*. Stratygraficzna pozycja owego horyzontu z *Vivipara Böckhi* odpowiada takiemu samemu pokładowi na lewym brzegu Cisy (Zrenjanin). Gliny i piaski tego pokładu datowane były przez V. Laskareva (1951) na okres od Günzu po Mindel łącznie, a zalegają one nad lewantyńskimi osadami górnego pliocenu.

W czwartorzędowej serii osadów lessowej Równiny Północnej Baczki istnieją ponadto jeszcze nie rozdzielone utwory interglacjału Riss-Würm (kompleks spągowych wydmy piaszczystych) oraz warstwy z *Vivipara Böckhi* z Günzu i glacjału Mindel. Oznacza to innymi słowy, że nie zostały rozdzielone osady wodne o miąższości 73 m, które prawdopodobnie odpowiadają glacjałowi Riss, oraz interglacjałowi Mindel-Riss. Na razie nie rozporządzamy żadnymi danymi, na podstawie których można by ową 73 m serię usystematyzować i przeprowadzić ich dokładniejszą chronologizację.

Czwartorzędowe dzieje Międzyrzecza Dunaj—Cisa rozpoczynają się od złożenia podczas Günzu sedymentów z *Vivipara Böckhi*. Wielka miąższość tych wodnych sedymentów (maksimum 101 m) dowodzi, że na tym obszarze panował przez długi czas reżim rzeczno-jezierny i bagienny, który w obrębie Równiny Północnej Baczki trwał np. od Günzu aż po koniec glacjału Riss. Inaczej natomiast przedstawia się sytuacja w obrę-

bie dzisiejszego lessowego Plateau Titela, gdyż tutaj okres suchy (V najstarsza gleba kopalna) datowany jest już na wielki interglacjał Mindel-Riss. Owa faza trwania warunków kontynentalnych w obrębie Plateau Titela bywała okresami przerywana, zwłaszcza na peryferiach plateau, gdzie sięgały wysoko ingresje mas wodnych.

Dla wytworzenia się współczesnej rzeźby Międzyrzecza miała znaczenie nie tylko eoliczna i rzeczna akumulacja, lecz także i procesy erozji wgłębnej. Erozja wgłębna ożywiła się tutaj trzykrotnie, przyczyniła się do wykształcenia dwu teras rzecznych oraz do rozpadu na poszczególne człony niegdyś jednolitego, zwartego lessowego plateau.

Niemal wszystkie wahnienia klimatyczne plejstocenu znalazły swe odbicie na obszarze Międzyrzecza, znacząc swe istnienie przez powstawanie odpowiednich osadów i utworów. Dzięki zachowaniu się tych osadów uzyskujemy pierwszorzędnej wartości dokumenty paleogeograficzne, które pozwalają rejestrować i analizować ilość i rodzaj owych wahnień i zmian. Fluktuacje klimatyczne, tak charakterystyczne dla czwartorzędu Środkowej Europy, zaznaczają się niemniej dobitnie, a równocześnie w formie łatwiejszej do bezpośredniej obserwacji, także na obszarze Międzyrzecza Dunaj—Cisa, mimo że ta część Basenu Panońskiego graniczy już bezpośrednio z Europą Południową.

#### LITERATURA

1. Barta J.: Pleistocénne piesočné diny pri Seredi a ich paleolitické a mezolitické osídlenie. Archeolog. Ustav Slovenske Akad. Vied v Nitre, V-1, 1957.
2. Diebel K.: Ostracoden des Paludinenbank-Interglazial von Syrniki am Wieprz (Polen). Geologie. Zeitschr. f. d. Gesamtgebiet der Geologie u. Mineralogie, H. 4—5, Berlin 1961, ss. 533—542.
3. Fink J.: Studien zur absoluten und relativen Chronologie der fossilen Böden in Österreich. Archeologia Austriaca, Wien 1962, ss. 1—18.
4. Gábori M.: Der Fundort aus dem Epipaläolithicum in Hont. Archeológiai Értesítő, Budapest.
5. Gigov A., Bogdanović M.: Genesa tresava okoline Deliblatske Pešcare. Archiv Bioloških Nauka XIV, Beograd 1962.
6. Halávats J.: Az Alföld Duna-Tisza Közötirészének földtani viszonyai. Budapest.
7. Halávats J.: Bács-Bodrog m. Földtani viszonyai. II tábla, A. Szabadkai furlyuk földtani szelrenye, 1896.
8. Kriván P.: La division climatologique du pléistocene en Europe Centrale. A. Magyar Allami Földtani Intézet Budapest 1955, ss. 458—59.
9. Kollman K.: Die ersten Ostracoden aus dem Pleistozän von Wien. Verhandl. d. Geol. Budesanstalt in Wien, H. 1, 1962.
10. Laskarev V.: O stratigrafiji kvartarnih naslaga Vojvodine. Geol. Anali Balkan. Poluostrva kn. XIX, Beograd 1951.
11. Marković-Marjanović J.: Paleolit na obali Ludaškog Jezera kod Sobotice. Glasn. SAN, kn. IV, sv. 1, Beograd 1952.

12. Marković-Marjanović J.: Prilog za geološku gradnju Titelskog Brega. Zbornik Radova Geol. Inst. SAN-a, Beograd 1950.
13. Marković-Marjanović J.: Prethodno saopštenje o geološkom sastavu i stratigrafiji lesnog platoa Severne Bačke i Subotičke Pešćare. Glasnik SAN-a kn. V, sn. 2, Beograd 1953.
14. Marković-Marjanović J.: Geomorfologia i stratigrafia czwartorzędu Międzyrzecza Dunaj—Cisa w Jugosławii. Cz. I. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIX (1964), 1, Lublin 1966.
15. Miháلتz J., Moldvay L.: A Szentcs-Bajaj földtani szelvény 2 része. M. All. Földtani Intézet Evi Jelentése 1950.
16. Prószyński M., Karaszewski W.: Notatka o profilu interglacjalnym w Syrnikach nad Wieprzem w powiecie lubartowskim. Państw. Inst. Geol., 66, 1952; Z badań czwartorzędu w Polsce, t. II, ss. 583—588.

## РЕЗЮМЕ

### I. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОРФЯНИКА КЕРЕШ ДЛЯ ПОСЛЕЛЕДНИКОВЬЯ

Золовая аккумуляция под конец вюрмского оледенения вызвала засыпание русла существующей когда-то реки Кереш. Песчано-лесовые дюны, образованные еще в верхнем дриасе, перегораживали в нескольких местах русло реки „грядами”, а в более глубоких участках долины и реки образовались затопленные места, затем превратившиеся в торфяники.

Самый большой торфяник Кереш находится недалеко от озера Палич в окрестностях Суботицы. Пыльцевой анализ проб, взятых из этого торфяника А. Гиговым, позволил установить следующую очередность изменений в послеледниковом лесном покрове: период березовых лесов — период сосновых лесов — период смешанных дубовых лесов. Древесная пыльца из двух первых периодов сохранилась в глеево-сапропельевом слое, залегающим под торфами, а пыльца смешанных дубовых лесов (*Quercetum mixtum*) — в залежах торфа.

Торфяной пласт торфяника Кереш, кроме изменений в окраске, обнаруживает также песчаные переслаивания. Отсюда автор приходит к выводу, что последний период образования дюнных песков на территории Суботице-Горгошких пясцик был синхронным образованию и развитию торфяника. Одним словом, аккумуляция наиболее молодых дюнных песков совершалась от бореального периода вплоть до настоящего времени.

В торфянике Кереш находится много костей млекопитающих, в среди них преобладают остатки (90%) *Cervus elaphus*. Наряду с ними находились фрагменты узорчатой керамики, относящейся к бронзовой и железной эпохам.

## 2. ПОЧВЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ, ИХ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ХРОНОЛОГИИ И КОРРЕЛЯЦИИ

Ископаемые почвенные горизонты лессовых плато Междуречья Дунай-Тисса выступают повсеместно на всей исследованной территории. Первая ископаемая почва мощностью 0,8—1,2 м залегает между 1-ым и 2-ым вюрмским лессом и является образованием последнего интерстадиала. Это почва бледно-бурой окраски, вследствие чего в некоторых местах она едва заметна. Подобные педологические особенности и внешний вид имеет II ископаемая почва, встречаемая в районе Нижней Австрии и известная в литературе под названием горизонта Паудорф или Стиллфрид Б. Вторая ископаемая почва на территории Междуречья Дунай-Тисса мощностью 1—2 м очень отчетлива во всех открытых разрезах. Она имеет интенсивную красновато-бурю окраску, комковатую структуру и богата гумусом. Локально выступают накопления крупных карбонатных конкреций в подошве. Все это свидетельствует о том, что вторую ископаемую почву следует отнести к типу черноземов, причем стратиграфически она принадлежит к интерстадиалу  $W_1$ — $W_2$ .

Вторая ископаемая почва Междуречья Дунай-Тисса похожа на ископаемые горизонты, встречаемые в пределах лессов Нижней Австрии и на территории Чехословакии. Можно ее сопоставить с верхним горизонтом Стиллфрид Б. в Австрии, а также с соответствующими ей ископаемыми почвами Чехословакии из группы почвенного комплекса ПК II. Следовательно, появление ПК I и ПК II на территории Междуречья позволяет автору утверждать, что на исследованной территории представлены формации вюрмского оледенения (3 лесса соответствуют 3 стадиалам, а 2 ископаемые почвы — двум интерстадиалам).

## 3. ФАУНА И ФЛОРА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ

Новейшие бурения, проведенные на территории Междуречья, позволили установить наличие отложения четвертичного периода значительно большей мощности, чем это до сих пор было принято. На абсолютной глубине 98 м (Змаево) встречаются голубоватые глины, которые содержат плейстоценовые *Ostracoda: Pliocypris gibba*, *Caudona* sp. и многочисленные *Cypria* nov. sp. Эти формы были также найдены в формациях крупного интергляциала Сырник на реке Вепш (2, 16).

Находка целого скелета *Elephas primigenius in situ* в подошве лесовой террасы (6—8 м), сформированной на Дунае и Тиссе, позволяет

автору отнести ее к последнему вюрмскому стадиалу ( $W_3$ ), вопреки прежним взглядам, по которым образование этой формы происходило в более младшем периоде.

Вторая, более молодая терраса высотой 3—5 м, выступает на Дунае, но отсутствует на Тиссе. Она сформировалась в подошве из плейстоценовых песков и содержит остатки *Pinus silvestris*. Кровля террасы — это песчаный лесс, отнесенный автором к младшему дриассу.

Современный рельеф Междуречья Дунай-Тисса возник в результате не только эоловой и речной аккумуляции, но также и благодаря процессам глубинной эрозии. Речная эрозия повторялась три раза, содействовала образованию двух больших террас и вызвала распад первоначального монолитного плато на отдельные части. Почти все колебания и климатические изменения плейстоцена нашли свое отражение на территории междуречья Дунай-Тисса в виде соответствующих осадков и образований, а также в фауне и флоре, сохранившихся в этих седиментах. Благодаря хорошей консервации седиментов и палеонтологическим данным мы получаем ценные палеогеографические документы, которые дают возможность зарегистрировать и проанализировать произошедшие изменения и климатические колебания. Климатические флуктуации, так характерные для четвертичного периода в Центральной Европе, отмечаются не менее отчетливо, а одновременно в форме более удобной для непосредственного наблюдения на территории междуречья Дунай-Тисса.

## R É S U M É

### 1. L'IMPORTANCE STRATIGRAPHIQUE DE LA TOURBIÈRE KEREŠ POUR LE POST-GLACIAIRE

L'accumulation éolienne de la fin du glaciaire Würm aboutit à combler le lit de la rivière Kereš qui y était présente déjà précédemment. Des dunes de sables et de loess formées en Dryas récent avaient cloisonné le lit de la rivière par des barres, aux endroits plus profonds de la vallée et de la rivière cependant, des débordements s'étaient produits et transformés ensuite en tourbières.

La plus importante des tourbières porte le nom de Kereš et se trouve située non loin du lac Palié près Subotica. Les analyses du pollen que contenaient les échantillons récoltés sur cette tourbière par A. G i g o v, permirent de déterminer l'ordre successif des modifications de la couverture forestière post-glaciaire. On a admis l'existence successive de trois époques, et notamment: une époque de forêts de bouleaux, une époque de forêts de pins, enfin une époque de chênaies mixtes. Les

pollens des arbres des deux premières époques se sont conservés dans la couche sous-jacente de gley et de sapropel, tandis que les pollens des chênaies mixtes (*Quercum mixtum*) ont été découverts dans les couches de tourbe.

En dehors des modifications de la coloration, le gisement tourbeux de la tourbière Kereš présente également des stratifications de sable. Ces constatations ont amené l'auteur à conclure que la dernière période de formation de sables de dunes sur le territoire des Sables de Subotica-Horgos a été contemporaine à la formation et à l'évolution de la tourbière. En d'autres termes, l'accumulation des sables de dunes les plus récents tombe dans une époque à partir du boréal jusqu'à nos jours.

Dans la tourbière de Kerš, des découvertes massives d'os de mammifères sont faites, et avant tout (90%), de nombreux restes de *Cervus elaphus*. À côté de matériaux osseux, on y découvre des fragments de poteries décorées de dessins, datés à l'âge de bronze et à l'âge de fer.

## 2. LES COMPLEXES DE SOLS, LEUR VALEUR POUR LA DATATION ET POUR LA CORRÉLATION

Les horizons de sols fossiles se trouvant sur les élévations de terrains loessiques du plateau de l'Interfluve Danube-Tisza, sont présents sur tout le territoire étudié.

Le premier sol fossile d'une épaisseur de 0,8 à 1,2 m se trouve entre les loess du Würm I et Würm II; c'est un produit du dernier interstadiaire. Ce sol a une coloration brun pâle et, par suite, il est difficile à découvrir. Le deuxième sol fossile, rencontré sur le territoire de la Basse Autriche, et connu dans la littérature sous la dénomination de horizon Paudorf ou Stillfried B, a des caractères pédologiques pareils au premier sol fossile.

La couche du deuxième sol fossile de l'Interfluve Danube-Tisza a 1 à 2 mètres d'épaisseur et se fait remarquer aisément dans toutes les découvertes. Ce sol a une coloration intense brun rougeâtre, une structure grumeleuse; il est très riche en humus. Par places, des groupements de grandes concrétions de carbonates se trouvent dans le sous-jacent. Tous ces caractères permettent d'attribuer ce sol fossile au type de tchernosems, et point de vue stratigraphie, son âge devrait être situé en interstadiaire  $W_1$  et  $W_2$ .

Le deuxième sol fossile de l'Interfluve Danube-Tisza trouve ses analogues dans les horizons de sols fossiles dans les couches de loess sur le territoire de la Basse Autriche et sur celui de la Tchécoslovaquie. On pourrait remarquer un certain parallélisme entre ce deuxième sol fossile et l'horizon supérieur Stillfried B en Autriche ainsi qu'avec les sols



fossiles correspondants du groupe PK<sub>II</sub> en Tchécoslovaquie. La présence du PK<sub>I</sub> et du PK<sub>II</sub> sur les terrains le l'Interfluve Danube-Tisza premet ainsi à l'auteur de formuler l'opinion que, sur les terrains étudiés par elle, sont représentées les formations du glaciaire Würm tout entier (trois loess correspondant à trois stadias et deux sols fossiles correspondant à deux inter-stadias).

### 3. LA FAUNE ET LA FLORE COMME MATÉRIAUX INDICATEURS POUR FIXER LA STRATIGRAPHIE

Les forages récents effectués sur le territoire de l'Interfluve Danube-Tisza ont confirmé la présence de formations quaternaires d'une épaisseur bien plus considérable qu'on l'admettait jusqu'à présent. Ainsi, à une profondeur absolue de — 98 m (Zmajevó) on a trouvé au cours du forage des argiles bleuâtres qui contiennent des Ostracoda du Pléistocène, à savoir: *Iliocypris gibba*, *Caudona* sp. et de nombreuses *Cypria* nov. sp. Ces formes avaient été trouvées également dans les formations de l'Interglaciaire grand, dans la localité Sýrniki sur le Wieprz, en Pologne (2, 16).

Le découverte d'un squelette complet d'*Elephas primigenius* in situ dans les couches sous-jacentes de la terrasse de loess (6—8 m), formée sur le Danube et sur la Tisza, permet à l'auteur de définir l'âge de cette terrasse et de la situer dans le dernier stadiaire du Würm (W<sub>3</sub>) — contrairement aux opinions antérieures qui situaient cette terrasse à une époque plus récente.

Une seconde terrasse, plus récente celle-là, et d'une hauteur relative de 3—5 m, se trouve le long du Danube mais est absente sur la Tisza. Cette forme est constituée en sables du Pléistocène dans le sous-jacent et contient des restes de *Pinus silvestris*. Les formations des couches supérieures de cette terrasse sont des loess sablonneux, datés par l'auteur au Dryas.

Le relief contemporain de l'Interfluve Danube-Tisza a été formé non seulement par l'accumulation éolienne et l'accumulation fluviale, mais encore par les processus d'érosion, du creusement. L'érosion fluviale s'est activée par trois fois et elle a contribué à former deux vastes terrasses. Cette érosion a amené également la désagrégation du plateau de loess, homogène à l'origine, en parties isolées.

Presque toutes les variations et modifications climatiques du Pléistocène ont trouvé leurs répercussions sur le territoire de l'Interfluve Danube-Tisza sous la forme de sédiments et formations correspondants et, évidemment, dans la faune et la flore conservées dans ces sédiments. Grâce à la bonne conservation des formations du Pléistocène sur le ter-

titoire étudié, et aux nombreux reliquats paléontologiques, on a obtenu des documentations de paléogéographie d'une grande valeur, et à l'appui desquelle on sera à même d'enregistrer et d'analyser les modifications et les variations du climat survenues en Quaternaire ancien. Les fluctuations climatiques, si caractéristiques pour le Quaternaire en Europe Centrale, se sont manifestées non moins vigoureusement sur le territoire de l'Interfluve Danube-Tisza. Par surcroît, on y pourra constater les faits à l'aide de matériaux accessibles à l'observation directe.

Tab. 1. Suboticką Peczczara (Subotické Piaszczyska)

	1		2		3				4	5	6	7	8		9	10	11
	DOBA		FAZA		RODZAJ UTWORÓW				GLEBY KOPALNE AUSTRII	TYPY GLEB MIEDZYRZECZA	RODZAJE ROŚLIN	ZESPOŁY ROŚLINNE	FAUNA		ZNALEZISKA PREHISTORYCZNE	OKRES PREHISTORYCZNY	KLIMAT
	Penck Brückner	SOERÖEL BLYTT-SERN	TITELSKI BRZĘZ	1800-1850-1900-1950-1980-1990	WYZTERAZA	NIZTERAZA	WYZTERAZA	NIZTERAZA	WYZTERAZA	NIZTERAZA	WYZTERAZA	NIZTERAZA	SZAKI	MOLUSKA	PREHISTORYCZNE	PREHISTORYCZNY	KLIMAT
H O L O C E N	Subatlantycka										Quercus Ainus /pyłki/	Mieszany las dębowy			Stara Moravica /1952r/	Okres żelaza	Chłodniejszy, wilgotniejszy
	Subborealna										Quercus Carpinus /pyłki/	Mieszany las dębowy z domieszką graba			Ceramika w tortowisku Kereš /1959r/	Okres brązu	Ciepły, suchy
	Atlantycka										Quercus Fagus /pyłki/	Mieszany las dębowy z bukiem		Cervus elaphus Bos, Equus Sus scropha	Ludaš - Budašak, Nosa Ceramika suszona /1949r/	Neolit Starčevačka Kultura	Chłodny, wilgotniejszy
	Borealna										Quercus Carpinus /pyłki/	Lasy dębowe i grabowe			Ludaš - Kereš mikrolity /1949r/	Mezolit /r/	Ciepły, suchy
	Preborealna		Faza subarktyczna								Pinus 90% /pyłki/	Bór /prawdopodobny Pinus Silvestris					Chłodny nieco suchszy od poprzedniego
		Starsza	Faza arktyczna							Betula, Pinus, Salix, Picea /pyłki/	Tundra z zaroślami brzozy i szpilek					Chłodny, wilgotny	
N	Młodszy Dryas										Kosodrzewina /gatunki nieoznaczone/				ognisko i narzędzia wśród lessu piaszczystego /1949r/	Epipaleolit	Suchy, chłodny
	Allerød										Pinus Silvestris /szyszki/	Bór Pinus Silvestris					Chłodny, wilgotny
	Starszy Dryas													Clausilia Pumilia, Aranea arbust. Trichia hisp.			Suchy, chłodny
	Bölling																Suchy /r/
E	W <sub>3</sub>		glacjalna	I less	I less	I less	I less	I less				laso - step	Elephas primigenius Sub. Nosa, Wyż. Teraz, Taras	Helix pomatia Aranea arbust.	Ogniska w obrębie lessu Stara Moravica	Gravettien	Suchy, chłodny
	W <sub>2-3</sub>		interstadialna	I gleb kopal.	I gleb kopal.	I gleb kopal.	I gleb kopal.	I gleb kopal.	Stilfried B Paudorf	PK I Głębki węglanowa	Picea excelsa Pinus /węgle drzewne/	laso szpilekowe, kosodrzewina					Chłodny, wilgotny
	W <sub>2</sub>		glacjalna	II less typ	II less							laso - step					Suchy, chłodny
	W <sub>1-2</sub>		interstadialna	II gleb kopal.	II gleb kopal.				Stilfried A Oruniak	PK II Czarnoziem	Carpinus, Ulmus, Fagus /pyłki/	laso liściasty w glebie las stepowy					Ciepły, wilgotny
	W <sub>1</sub>		glacjalna	III less typ	III less							laso - step					Suchy, chłodny
T	Riss - Würm		ciepła, chłodna, ciepła	spoga zimą	spoga zimą	spoga zimą	spoga zimą	Eem Götweig	PK III dwupoziomowa gleba kopalna	Carpinus, Fagus, Salix /pyłki/	laso liściasty laso - step					ciepły-wilgotny suchy-chłodny	
	R <sub>2</sub>		glacjalna	IV less	IV less							laso - step					suchy, chłodny
	R <sub>1-2</sub>		f. chłodna	less	less			Krems	PK IV	Bez pyłków							ciepły suchy, chłodny ciepły
I	R <sub>1</sub>		glacjalna	V less								laso - step					suchy, chłodny
	Mindel - Riss		interglacjalna	VI less	VI less			Rothelm Rudolfs Ziegelöfen	PK - V czerwonoziem u podstawy gleba lessna			las	Elephas antiquus Elephas Trogon - theri	Helix pilsbica Corbicula fluminalis Ostracods			ciepły, wilgotny
	M <sub>2</sub>																
	M <sub>1-2</sub>																
	M <sub>1</sub>																
D	Günz Mindel																
	G <sub>2</sub>																
	G <sub>1-2</sub>																
P L I O C E N	Górny lewant																

